

УДК 66.021.3

**СУЧАСНІ НАПРЯМКИ УДОСКОНАЛЕННЯ КОВПАЧКОВИХ
ТАРІЛОК МАСООБМІННИХ КОЛОН**

магістрант Чайківський К.В., к.т.н., доц. Андреев І.А.

**Національний технічний університет України
“Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського”**

Тарілчасті колони є найбільш поширеними масообмінними колонними апаратами, які використовуються для проведення процесів ректифікації, абсорбції, десорбції, екстракції. Ковпачкові тарілки, у свою чергу, найчастіше застосовуються через простоту експлуатації і універсальність. Конструкція таких тарілок залежить від особливостей протікання робочого процесу, типу колони і т. ін.

Основні напрямки удосконалення ковпачкових тарілок, які мають місце останнім часом, наведено на прикладі останніх розробок українських спеціалістів.

Для підвищення надійності фіксації елементів контактного пристрою пропонується на внутрішній поверхні бокової частини ковпачка виконувати виступи, які разом з кінцевими ділянками пелюсток утворюють з'єднання типу «твіст-офф» («twist-off»). При цьому ковпачок виконується з можливістю його контакту з полотном тарілки та/або верхньої торцевою поверхнею патрубку (Пат України № 108741 У, МПК (2006.01) B01J 19/30, B01D 3/20, B01D 53/18, опубл. 25. 07. 2016). Така конструкція забезпечує максимально просте виконання монтажу і демонтажу ковпачка шляхом його накладення на патрубок та наступним поворотом, у результаті чого пелюстки патрубка і виступи ковпачка утворюють з'єднання типу «твіст-офф» із щільним приляганням ковпачка до полотна тарілки та/або верхньої торцевої поверхні патрубка, що надійно фіксує елементи пристрою між собою.

Іншим розробником пропонується в нижній частині газового патрубка виконувати наскрізні канали трикутної форми з певним кроком один від

одного, а ковпачок виконувати з можливістю переміщення вздовж газового патрубка (Пат України № 120491 U, МПК (2006.01) B01J 19/32, B01D 3/16, B01D 3/20, опубл. 10.11. 2017). Нове конструктивне виконання газового патрубка і ковпачка спрощує конструкцію, а також забезпечує ефективний барботажний режим роботи тарілки в широкому діапазоні витрат газової фази, інтенсифікуючи цим масообмінний процес. При цьому здійснюються відкриття наскрізних каналів патрубка в разі підвищення тиску газової фази. Це запобігає утворенню малоефективного струминного режиму руху газового потоку в шарі рідини, що рухається по тарілці і, таким чином, забезпечує високоефективний бульбашковий режим.

Для підвищення ефективності роботи ректифікаційної колони зовнішню поверхню ковпачків обладнують спіралями, які розміщуються від початку до кінця ковпачка (Пат України № 114294 U, МПК (2006.01) B01D 3/14, опубл. 10. 03. 2017). В цьому випадку парорідинна суміш, виходячи з-під ковпачка проходить певний шлях під спіралями, що знаходяться на межі парового і рідкого середовищ, барботує в рідину поза ковпачком по всьому периметру крайок кожної спіралі. Через те, що периметр спіралі більше довжини горизонтальної кромки прорізі, буде збільшуватися довжина шляху і поверхня фазового контакту, що є основним чинником підвищення ефективності процесу масообміну в ректифікаційній колоні в цілому.

Іншим шляхом підвищення ефективності роботи ректифікаційної колони може бути встановлення ковпачків, які мають різні розміри прохідних отворів для рівномірного розподілу рідини по об'єму масообмінної тарілки та запобігання утворенню пристінного ефекту рідиною (Пат України № 115606 U, МПК (2017.01) B01D 3/00, (2006.01) B01D 3/20, опубл. 25. 04. 2017).

Перспективним є проведення подальших дослідних робіт з метою полегшення монтажу і демонтажу тарілок, а також збільшення діапазону їх стійкої роботи.